

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
1 février 2001 (01.02.2001)

PCT

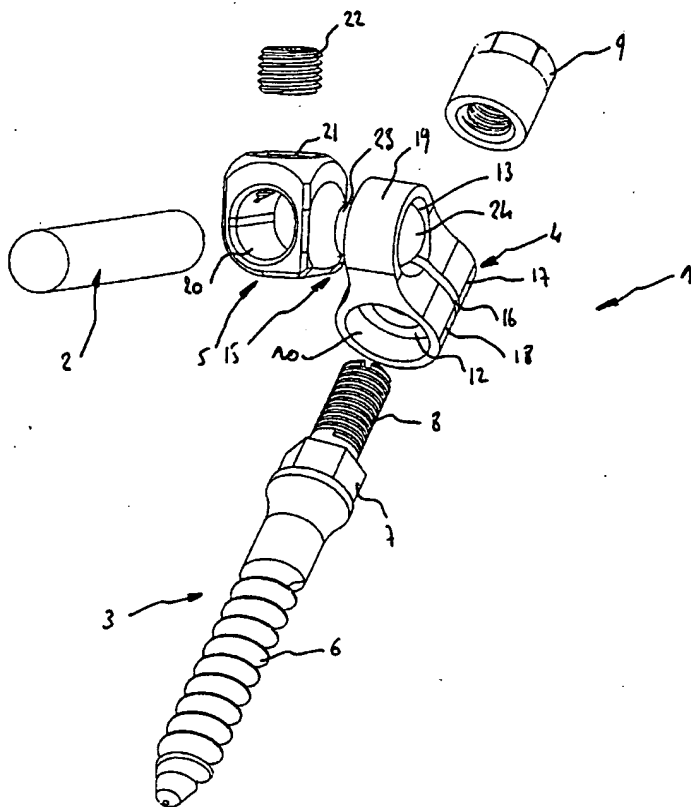
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/06939 A1**

- (51) Classification internationale des brevets: **A61B 17/70** (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): **EURO-SURGICAL [FR/FR]**; 18, rue Robespierre, Boîte postale 23, F-62217 Baurains (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale:  
PCT/FR00/01781
- (22) Date de dépôt international: 26 juin 2000 (26.06.2000) (72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): **MARTIN BENLLOCH, Antonio [ES/ES]**; Musico Gines 9, Pte 43, E-46022 Valence (ES). **LEROY, Jean-Yves [FR/FR]**; 49, rue du Bourrelrier, F-62870 Campagne les Hesdin (FR). **PEREZ PEDRON, Inmaculada [ES/ES]**; Urb. Altos Blancos, 1° Ed. PTA 10 DCHA, C/Tragona N° 11, E-03580 el Campo-Alicante (ES). **VIART, Guy [FR/FR]**; 6, rue de Vaulx Vraucourt, F-62128 Saint Leger (FR).
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité:  
99/09755 23 juillet 1999 (23.07.1999) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: **MULTIAXIAL CONNECTOR FOR SPINAL IMPLANT**

(54) Titre: **CONNECTEUR POLYAXIAL POUR IMPLANT RACHIDIEN**



(57) Abstract: The invention concerns a multi-axial connector comprising: a first connecting element (4) perforated with a bore (10) designed to receive the second threaded part (8) of the fixing screw (3), another bore (13) comprising in its inner part an annular track (14) with spherical profile, and a slot (16) passing through the bore (10) to emerge inside the bore (13) at the annular track (14); a second connecting element (5) perforated with a bore (20) designed to receive the linking rod (2), of a threaded hole (21) co-operating with a clamping screw (22) for locking said rod in translation; and linking means (15), forming a ball joint, enabling the first and second elements (4, 5) to be coupled together such that said elements can pivot relative to each other to present the linking rod (2) in specific angular positions, and to laterally offset the linking rod (2) relative to the pivoting centre of the elements (4, 5).

(57) Abrégé: Le connecteur polyaxial comprend: un premier élément de connexion (4) percé d'un alésage (10) prévu pour recevoir la seconde partie filetée (8) de la vis de fixation (3), d'un autre alésage (13) comportant dans sa partie interne une piste annulaire (14) à profil sphérique, et d'une fente (16) traversant l'alésage (10) pour venir déboucher à l'intérieur de l'alésage (13) au niveau de la piste annulaire (14); un second élément de connexion (5) percé d'un alésage

[Suite sur la page suivante]

WO 01/06939 A1

BEST AVAILABLE COPY



(74) Mandataire: GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants, 109, rue Sully, Boîte postale 6138, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).

(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— Avec rapport de recherche internationale.

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(20) prévu pour recevoir la tige de liaison (2), d'un trou fileté (21) coopérant avec une vis de serrage (22) pour le blocage en translation de ladite tige; et des moyens de liaison (15), formant rotule, qui permettent, d'une part l'accouplement des premier et second éléments de connexion (4, 5) entre eux de manière que lesdits éléments puissent pivoter l'un par rapport à l'autre pour présenter la tige de liaison (2) dans des positions angulaires déterminées, et d'autre part de décaler latéralement la tige de liaison (2) par rapport au centre de pivotement desdits éléments (4, 5).

## CONNECTEUR POLYAXIAL POUR IMPLANT RACHIDIEN

5

- 10 La présente invention est relative à un connecteur polyaxial pour la constitution d'un implant rachidien muni de tiges de liaison.

On connaît d'après le brevet français n° 2 731 344 un implant rachidien permettant l'orientation angulaire d'une tige de liaison par rapport aux éléments d'ancrage osseux.

15

L'élément d'ancrage est constitué d'une vis de fixation comportant une partie d'ancrage séparée d'une tête filetée saillante, associé à un écrou de serrage, par un corps intermédiaire de section polygonale formant butée.

20

L'élément d'ancrage comporte également une bague de réception qui coopère avec la tête filetée saillante de la partie d'ancrage et qui permet la mise en place de la tige de liaison.

- 25 La bague de réception comporte deux branches réunies par une zone de liaison pour constituer un élément formant pince. Les deux branches sont percées de trous coaxiaux en vis à vis, prévus pour être traversés par la tête filetée saillante de la vis de fixation, et venir en appui contre la butée polygonale.

- 30 La zone de liaison des deux branches de la bague délimite perpendiculairement aux trous en vis à vis un alésage coopérant avec une douille compressible muni d'un passage central prévu pour recevoir la tige de liaison.

- 35 L'assemblage de la douille à l'intérieur de l'alésage de la bague est destiné à créer une liaison rotule pour pouvoir positionner, avant le serrage de l'écrou sur la tête filetée saillante de la vis de fixation, la tige de liaison dans une position angulaire déterminée.

- 40 L'implant rachidien décrit ci-dessus comporte certains inconvénients en ce qui concerne le montage de la douille à l'intérieur de l'alésage de la bague formant la liaison rotule pour le pivotement de la tige de liaison. En effet, on remarque que cet assemblage ne permet pas un débattement suffisant de la tige de liaison lors du montage de l'implant rachidien, car ladite tige vient buter contre les bords extérieurs supérieur et inférieur de l'alésage.

45

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention.

5 En effet le connecteur polyaxial pour implant rachidien suivant la présente invention a pour objet d'une part de pouvoir pivoter dans toutes les directions par rapport aux corps vertébraux et d'autre part de permettre un pivotement de grande amplitude de la tige de liaison par rapport audit connecteur.

10 Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comprend :

- une tige de liaison, une vis de fixation comportant une première partie filetée pour son ancrage dans le tissu osseux, une tête intermédiaire à profil hexagonal et une seconde partie filetée recevant un écrou de serrage ;
- 15 • un premier élément de connexion percé d'un alésage prévu pour recevoir la seconde partie filetée de la vis de fixation, d'un autre alésage comportant dans sa partie interne une piste annulaire à profil sphérique et d'une fente traversant l'alésage pour venir déboucher à l'intérieur de l'alésage au niveau de la piste annulaire ;
- 20 • un second élément de connexion percé d'un alésage prévu pour recevoir la tige de liaison, d'un trou fileté coopérant avec une vis de serrage pour le blocage en translation de ladite tige ;
- 25 • et des moyens de liaison formant rotule qui permettent, d'une part l'accouplement des premier et second éléments de connexion entre eux, de manière que lesdits éléments puissent pivoter l'un par rapport à l'autre pour présenter la tige de liaison dans une position angulaire déterminée, et d'autre part de décaler latéralement la tige de liaison par rapport au centre de
- 30 pivotement desdits éléments.

Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comporte un second élément de connexion pourvu de moyens de liaison qui sont constitués sur l'une des faces extérieures dudit élément d'un doigt qui se prolonge par une tête à  
35 profil sphérique de sorte que ladite tête puisse coopérer avec la piste sphérique de l'alésage du premier élément de connexion.

Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comprend un premier élément dont l'alésage comporte des portées cylindrique sur lesquelles viennent  
40 prendre appui respectivement l'écrou de serrage et la butée intermédiaire de la vis de fixation lors du blocage en rotation des moyens de liaison par le serrage dudit écrou.

Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comprend un premier  
45 élément de connexion qui présente de part et d'autre de la fente des branches réunies entre elles par une paroi courbe, lesdites branches étant susceptibles de

se déformer sous l'effort de serrage de l'écrou de la vis de fixation pour le blocage en rotation des moyens de liaison.

5 Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comprend un premier élément de connexion dont la fente est disposée dans un plan qui coupe perpendiculairement les axes principaux des alésages.

10 Le connecteur polyaxial suivant la présente invention comprend un second élément de connexion dont le trou fileté débouche à l'intérieur de l'alésage suivant une direction perpendiculaire.

15 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue en perspective éclatée illustrant le connecteur polyaxial pour implant rachidien suivant la présente invention.

20 Figure 2 est une vue en perspective éclatée montrant en détail les premier et second éléments de connexion du connecteur polyaxial pour implant rachidien suivant la présente invention.

25 Figure 3 est une vue représentant les connecteurs polyaxiaux d'un implant rachidien fixés sur les vertèbres d'une colonne vertébrale.

30 On a montré en figures 1 à 3 un connecteur polyaxial 1 permettant avec d'autres connecteurs de même genre la fixation d'une tige de liaison 2 pour la réalisation d'un implant rachidien A. Chaque connecteur polyaxial 1 de l'implant rachidien A est fixé sur le corps d'une vertèbre B d'une colonne vertébrale.

35 Ainsi, chaque connecteur polyaxial 1 de l'implant rachidien A comporte une vis de fixation 3, des premier et second éléments de connexion 4, 5 permettant la réception de la tige de liaison 2 et des moyens de liaison 15 formant rotule pour l'accouplement et le pivotement des éléments 4, 5 entre eux.

40 La vis de fixation 3 comporte une première partie filetée 6 pour son ancrage dans le tissu osseux d'une vertèbre B, une tête intermédiaire 7 à profil hexagonal formant butée, et une seconde partie filetée 8 s'étendant dans le prolongement et au-dessus de ladite butée.

45 La tête intermédiaire 7 permet l'entraînement en rotation de la vis de fixation 3 pour que la partie filetée 6 pénètre dans le tissu osseux de la vertèbre B correspondante.

La seconde partie filetée 8 est prévue pour recevoir un écrou 9 pour la fixation sur la vis 3 du premier élément de connexion 4 qui vient en appui contre la tête intermédiaire 7.

- 5 Le premier élément de connexion 4 est percé d'un alésage débouchant 10 comportant des portées cylindriques 11, 12 sur lesquelles viennent prendre appui respectivement l'écrou de serrage 9 et la tête intermédiaire 7 de la vis de fixation 3 lorsque celle-ci vient traverser l'alésage 10.

- 10 L'élément de connexion 4 est percé perpendiculairement à l'alésage 10 d'un autre alésage débouchant 13 qui comporte dans sa partie interne et en son milieu une piste annulaire 14 dont le profil est en portion de sphère.

- 15 L'élément de connexion 4 comporte une fente 16 traversant l'alésage 10 et débouchant dans l'alésage 13 au niveau de la piste annulaire 14. Ainsi, l'élément de connexion 4 présente de part et d'autre de la fente 16 des branches 17, 18 réunies entre elles par une paroi courbe 19 délimitant l'alésage 13. Les branches 17, 18 sont bien évidemment traversées chacune par l'alésage 10 pour le passage de la vis de fixation 3.

- 20 La fente 16 est disposée dans un plan qui coupe perpendiculairement les axes principaux des alésages débouchant 10 et 13.

- 25 La fente 16 permet de donner à l'élément de connexion 4 une certaine souplesse pour que celui-ci puisse se déformer sous l'effort de serrage de l'écrou 9 de la vis de fixation 3, afin que ledit élément de connexion 4 constitue une pince permettant le blocage angulaire des moyens de liaison 15 solidaire de l'élément de connexion 5 comme on le verra mieux plus loin.

- 30 L'élément de connexion 5 du connecteur polyaxial 1 est percé d'un alésage débouchant 20 destiné à recevoir la tige de liaison 2 de l'implant rachidien A.

- 35 L'élément de connexion 5 est percé perpendiculairement à l'alésage 20 d'un trou fileté 21 qui débouche à l'intérieur dudit alésage et qui est prévu pour recevoir une vis de serrage 22 pour le blocage en translation de la tige de liaison 2 par rapport à l'élément de connexion.

- 40 L'élément de connexion 5 comporte des moyens de liaison 15 qui sont constitués sur l'une des faces extérieures dudit élément d'un doigt 23 qui se prolonge par une tête 24 à profil sphérique.

- 45 Le premier élément de connexion 4 est retenu contre une vertèbre B d'un patient par l'intermédiaire de la vis de fixation 3 qui traverse l'alésage 10 prévu à cet effet.

Le premier élément de connexion 4 reçoit, avant le serrage de l'écrou 9 sur la seconde partie filetée 8 de la vis de fixation 3, le second élément de connexion 5

par l'intermédiaire des moyens de liaison 15 constitués de la tête sphérique 24 qui coopère avec la piste à profil sphérique 14 ménagée à l'intérieur de l'alésage 13 dudit premier élément de connexion.

- 5 Les moyens de fixation 15 permettent, d'une part d'accoupler ensemble les deux éléments de connexion 4, 5 du connecteur polyaxial 1, et d'autre part de réaliser entre les deux éléments de connexion une liaison rotule pour le réglage angulaire de la tige de liaison 2.
- 10 Les moyens de liaison 15 permettent également de décaler latéralement la tige de liaison 2 par rapport au centre de pivotement des éléments de connexion 4, 5 afin que ladite tige puissent présenter un débattement angulaire important.
- 15 La tige de liaison 2 est introduite dans l'alésage 20 de l'élément de connexion 5 et retenue transversalement à l'intérieur de celui-ci par l'intermédiaire de la vis de serrage 22 qui est vissée dans le trou fileté 21.
- 20 Lorsque la position angulaire de la tige de liaison 2 est déterminée par la rotation de la tête sphérique 24 à l'intérieur de la piste sphérique 14 de l'alésage 13, l'écrou 9 est serré sur la tête fileté 8 de la vis de fixation 3 de manière à déformer le premier élément de connexion 4 au moyen de la fente 16 afin de bloquer la tête sphérique 24 à l'intérieur de la piste 14.
- 25 Lors du blocage des moyens de liaison 15, on remarque que la butée 7 et l'écrou 9 de la vis de fixation 3 viennent respectivement en appui contre la portée 11 et 12 de l'alésage 10.
- 30 On note lors du serrage de l'écrou 9 de la vis de fixation 3 que les éléments de connexions 4 et 5 ne viennent pas en contact avec l'articulation de la vertèbre B correspondante du fait de position de la butée 7 sur ladite vis.

## REVENDICATIONS

- 5 1. Connecteur polyaxial pour la réalisation d'un implant rachidien (A) afin de  
maintenir suivant des positions angulaires déterminées une tige de liaison (2)  
par rapport aux corps vertébraux (B), ledit connecteur (1) étant fixé sur chaque  
corps vertébraux (B) par une vis de fixation (3) comportant une première partie  
filetée (6) pour son ancrage dans le tissu osseux, une tête intermédiaire (7) à  
10 profil hexagonal et une seconde partie filetée (8) recevant un écrou de serrage  
(9), **caractérisé en ce qu'il comprend :**
- un premier élément de connexion (4) percé d'un alésage (10) prévu pour  
recevoir la seconde partie filetée (8) de la vis de fixation (3), d'un autre  
15 alésage (13) comportant dans sa partie interne une piste annulaire (14) à profil  
sphérique, et d'une fente (16) traversant l'alésage (10) pour venir déboucher à  
l'intérieur de l'alésage (13) au niveau de la piste annulaire (14) ;
  - un second élément de connexion (5) percé d'un alésage (20) prévu pour  
20 recevoir la tige de liaison (2), d'un trou fileté (21) coopérant avec une vis de  
serrage (22) pour le blocage en translation de ladite tige ;
  - et des moyens de liaison (15), formant rotule, qui permettent, d'une part  
25 l'accouplement des premier et second éléments de connexion (4, 5) entre eux  
de manière que lesdits éléments puissent pivoter l'un par rapport à l'autre pour  
présenter la tige de liaison (2) dans des positions angulaires déterminées, et  
d'autre part de décaler latéralement la tige de liaison (2) par rapport au centre  
de pivotement desdits éléments (4, 5).
- 30 2. Connecteur polyaxial suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le  
second élément de connexion (5) comporte des moyens de liaison (15) qui  
sont constitués sur l'une des faces extérieures dudit élément d'un doigt (23)  
qui se prolonge par une tête (24) à profil sphérique de sorte que ladite tête  
puisse coopérer avec la piste sphérique (14) de l'alésage (13) du premier  
35 élément de connexion (4).
- 40 3. Connecteur polyaxial suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**  
l'alésage (10) comporte des portées cylindriques (11, 12) sur lesquelles  
viennent prendre appui respectivement l'écrou de serrage (9) et la butée  
intermédiaire (7) de la vis de fixation (3) lors du blocage en rotation des  
moyens de liaison (15) par le serrage dudit écrou (9).



4. Connecteur polyaxial suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**  
l'élément de connexion (4) présente de part et d'autre de la fente (16) des  
branches (17, 18) réunies entre elles par une paroi courbe (19), lesdites  
branches étant susceptibles de se déformer sous l'effort de serrage de l'écrou  
5 (9) de la vis de fixation (3) pour le blocage en rotation des moyens de liaison  
(15).
5. Connecteur polyaxial suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que la**  
fente (16) est disposée dans un plan qui coupe perpendiculairement les axes  
10 principaux des alésages (10, 13) de l'élément de connexion (4).
6. Connecteur polyaxial suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que le trou**  
fileté (21) du second élément de connexion (5) débouche à l'intérieur de  
l'alésage (20) suivant une direction perpendiculaire.  
15

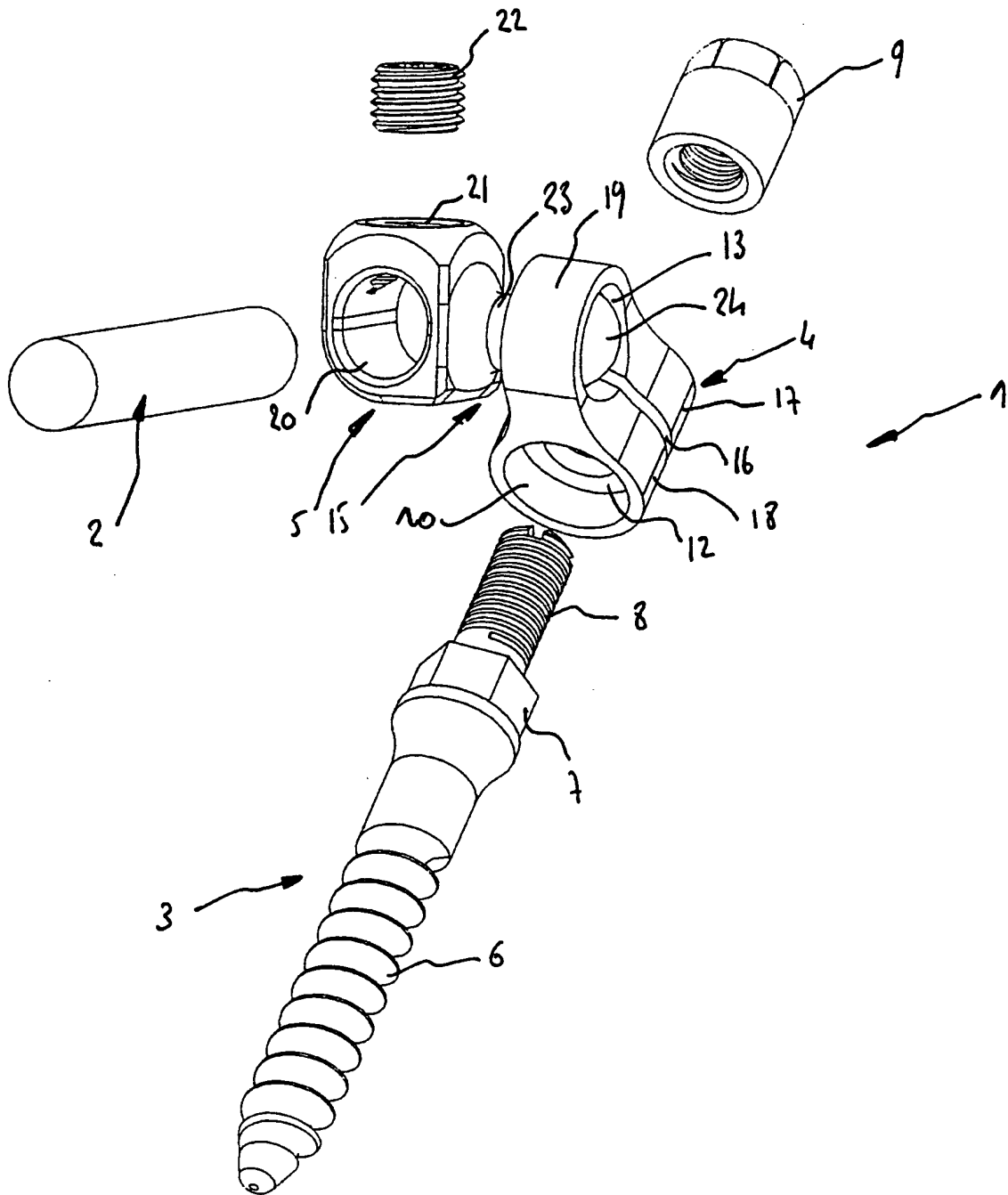


FIGURE 1

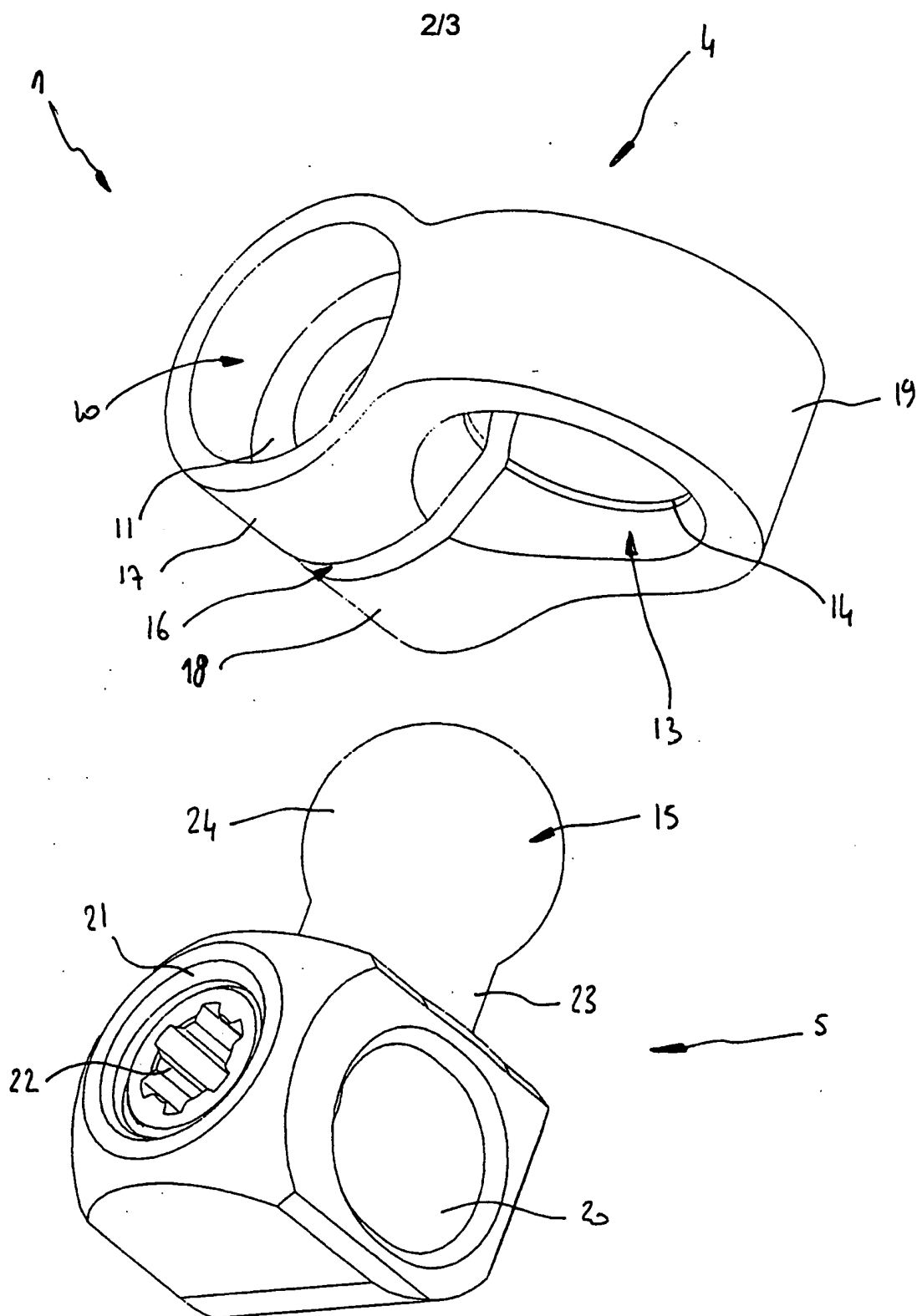


FIGURE 2

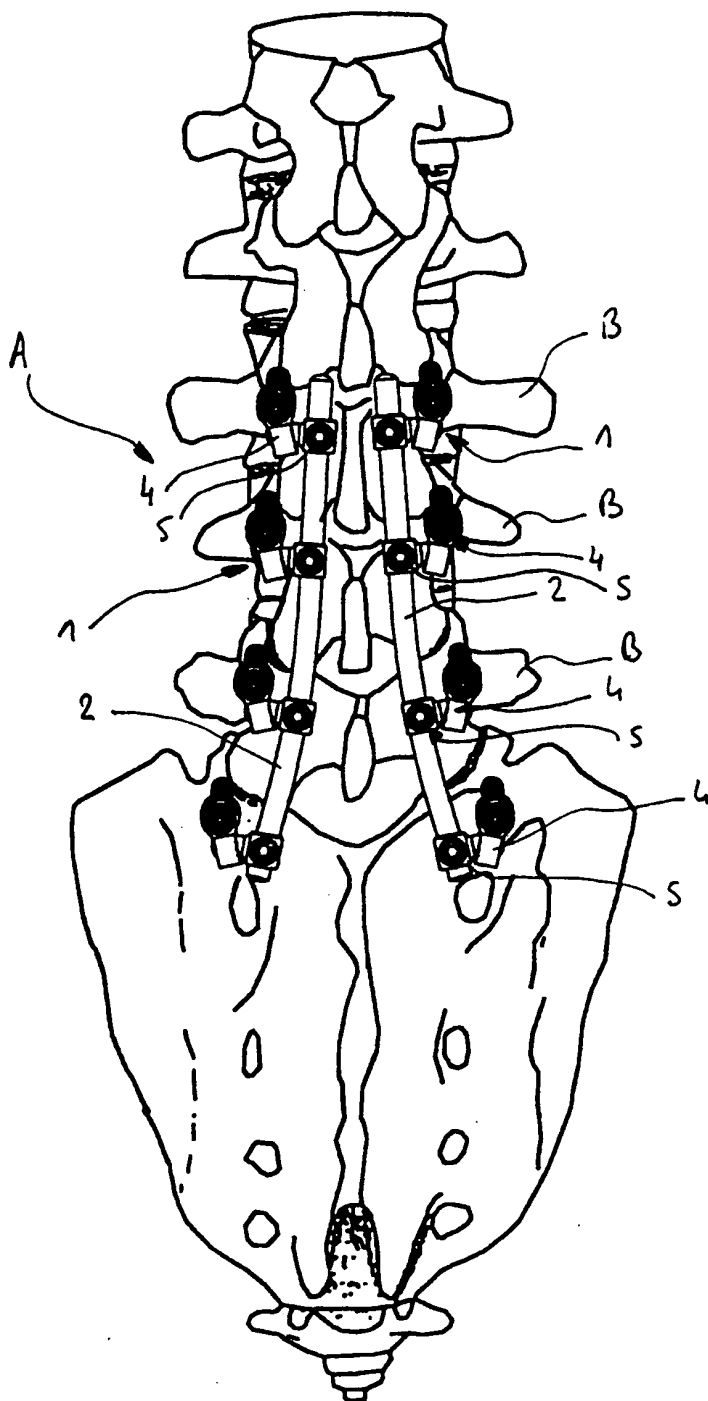


FIGURE 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/01781

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 761 590 A (STRYKER FRANCE SA) 9 October 1998 (1998-10-09) the whole document ---	1
A	EP 0 468 264 A (ACROMED CORP) 29 January 1992 (1992-01-29) the whole document ---	1
A	FR 2 765 093 A (CHAUVIN JEAN LUC) 31 December 1998 (1998-12-31) the whole document -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verelst, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01781

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2761590 A	09-10-1998	AU 7338098 A EP 0971639 A WO 9844859 A	30-10-1998 19-01-2000 15-10-1998
EP 0468264 A	29-01-1992	US 5129900 A AT 157851 T CA 2046838 A,C CS 9102303 A DE 69127596 D DE 69127596 T ES 2107436 T HU 58496 A JP 2028671 C JP 6038978 A JP 7063485 B KR 9410075 B US 6080156 A US 5743907 A US 5312404 A ZA 9105548 A	14-07-1992 15-09-1997 25-01-1992 15-04-1992 16-10-1997 22-01-1998 01-12-1997 30-03-1992 19-03-1996 15-02-1994 12-07-1995 21-10-1994 27-06-2000 28-04-1998 17-05-1994 27-05-1992
FR 2765093 A	31-12-1998	AU 8345198 A EP 0993280 A WO 9900065 A	19-01-1999 19-04-2000 07-01-1999

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01781

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 761 590 A (STRYKER FRANCE SA) 9 octobre 1998 (1998-10-09) le document en entier ---	1
A	EP 0 468 264 A (ACROMED CORP) 29 janvier 1992 (1992-01-29) le document en entier ---	1
A	FR 2 765 093 A (CHAUVIN JEAN LUC) 31 décembre 1998 (1998-12-31) le document en entier -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verelst, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux ...embres de familles de brevets

Deman' temationale No  
PCT/FR 00/01781

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2761590 A	09-10-1998	AU 7338098 A EP 0971639 A WO 9844859 A	30-10-1998 19-01-2000 15-10-1998
EP 0468264 A	29-01-1992	US 5129900 A AT 157851 T CA 2046838 A,C CS 9102303 A DE 69127596 D DE 69127596 T ES 2107436 T HU 58496 A JP 2028671 C JP 6038978 A JP 7063485 B KR 9410075 B US 6080156 A US 5743907 A US 5312404 A ZA 9105548 A	14-07-1992 15-09-1997 25-01-1992 15-04-1992 16-10-1997 22-01-1998 01-12-1997 30-03-1992 19-03-1996 15-02-1994 12-07-1995 21-10-1994 27-06-2000 28-04-1998 17-05-1994 27-05-1992
FR 2765093 A	31-12-1998	AU 8345198 A EP 0993280 A WO 9900065 A	19-01-1999 19-04-2000 07-01-1999



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**